エンジンインジケータ

Engine Indicators



M2形インジケータ（MM20）



M3形インジケータ（MM30）



W3形インジケータ（MW30）



M5形インジケータ（MM50）

概　要

インジケータは内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機のシリンダ内の圧力変化を記録します。圧力の変化を知ることによって、各シリンダがバラツキなく効率よく作動しているか性能判定をしたり発生馬力計算等に使用します。
弊社の機械式インジケータは安価で、しかも容易に計測できるため、舶用内燃機関に広く使用されて信頼性に優れています。
記録紙に線図を描くタイプのほか、現場で機関の最高圧力を簡単に、迅速に測定することのできる最高インジケータがあります。ＭＴ最高インジケータは指示計に最高圧力が指示されるため、容易に直読することができます。

M2形インジケータ（MM20）

最大回転数350r.p.m.までの低速内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機に適します。
最高圧力レンジが高く、用途に応じたレンジのモデルを選択することができます。

M3形インジケータ（MM30）

最大回転数600r.p.m.までの中速内燃機関、往復動蒸気機関、空気及びガス圧縮機に適します。
最高圧力レンジが高く、用途に応じたレンジのモデルを選択することができます。

W3形インジケータ（MW30）

最大回転数1000r.p.m.までのディーゼル機関及びガソリン機関等の高速内燃機関に適します。
ピストン面積を大きくし、圧縮コイルバネを採用した設計で、固有振動数を高めたコンパクトなインジケータです。

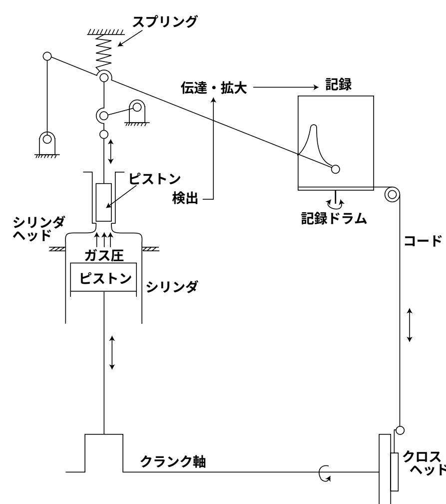
M5形インジケータ（MM50）

最大回転数1200r.p.m.までのディーゼル機関及びガソリン機関等の高速内燃機関に適します。
コイルスプリングの代わりにカンチレバー形スプリングを採用した設計で、高速機関の測定に適しています。

作動原理

MM20、MM30、MW30、MM50

エンジンのシリンダ内圧力変化をピストンで検出し、これをピストンロッドを介して上部にあるスプリングでバランスさせます。この変位を精密なリンク機構により、伝達、拡大し、レバー先端の金属針で、ドラムに巻き付けた記録紙にインジケータ線図を描きます。ドラムの動きは、エンジンのピストンの動きと関連させて取り出し、コードにより伝達しています。
スプリングは、エンジンの最高圧力に応じたものを使用し、交換も簡単にできます。



M2形 インジケータ

製作仕様・形番構成

M2形インジケータ

MM20 − M(1) 0(2) 1(3) − (4) X(5) X(6) X(7) (8) X(9) X(10) X(11) X(12) X(13) X(14) (15)

1〜3: 形番　4〜7: 選択仕様　8〜15: 付加仕様（オプション）

4 圧力レンジ

形式	形番	最高圧力 MPa		スプリング・スケール記号 mm／MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
M2	MM20−M01	1	4	12.24	$^1/_5$	9.06	50	90	40
			5	10.20					
			6	8.16					
			7	7.14					
			8	6.12					
		2	10	5.10	$^1/_{10}$	6.41			
			12	4.08					
			14	3.57					
			16	3.06					
		3	20	2.55	$^1/_{20}$	4.53			
			25	2.04					
			30	1.53					

※ご注文に際しては、圧力レンジ・単位を別途ご指定下さい。

8 処理

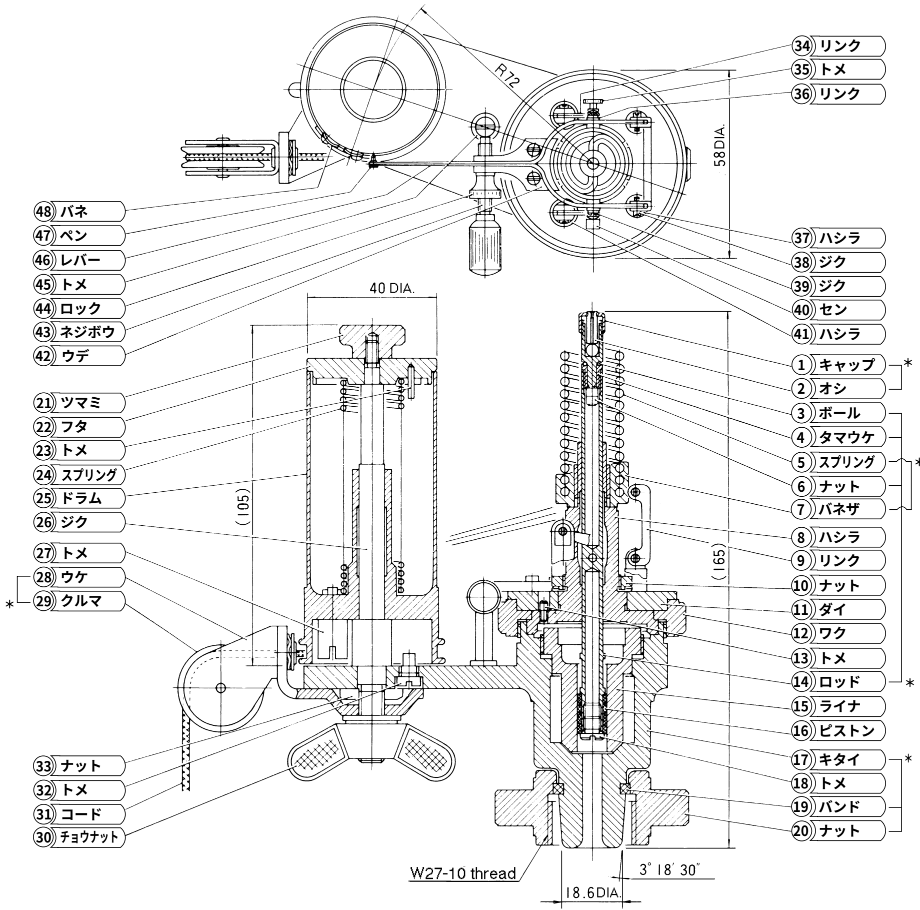
0	ナシ
1	禁油処理
2	禁水処理
3	禁油・禁水処理

15 ドキュメント

0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示下さい。） 提出図、取扱説明書、検査要領書 ミルシート、標準成績表（1個1部） トレサビリティ体系図、立会検査

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
　名称は＊印付部品名を呼んで下さい。
2.ライナ⑮とピストン⑯はセット販売品です。
3.ピストンサイズ$^1/_{10}$，$^1/_{20}$はロッド⑭とピストン⑯が一体です。



M3形 インジケータ

製作仕様・形番構成

M３形インジケータ

		1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MM 30	–	M	0	1	–		X	X	X		X	X	X	X	X	X	

形　番

選択仕様

付加仕様（オプション）

4 圧力レンジ

形　式	形　番		最高圧力 MPa	スプリング・スケール記号 mm／MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
M3	MM30 −M01	1	4	8.16	1⁄5	9.06	35	60	30
			5	7.14					
			6	5.10					
			7	4.08					
		2	8.5	3.57					
			10	3.06	1⁄10	6.41			
			13	2.55					
			15	2.04					
		3	20	1.53	1⁄20	4.53			
			30	1.02					

※ご注文に際しては、圧力レンジ・単位を別途ご指定下さい。

8 処理

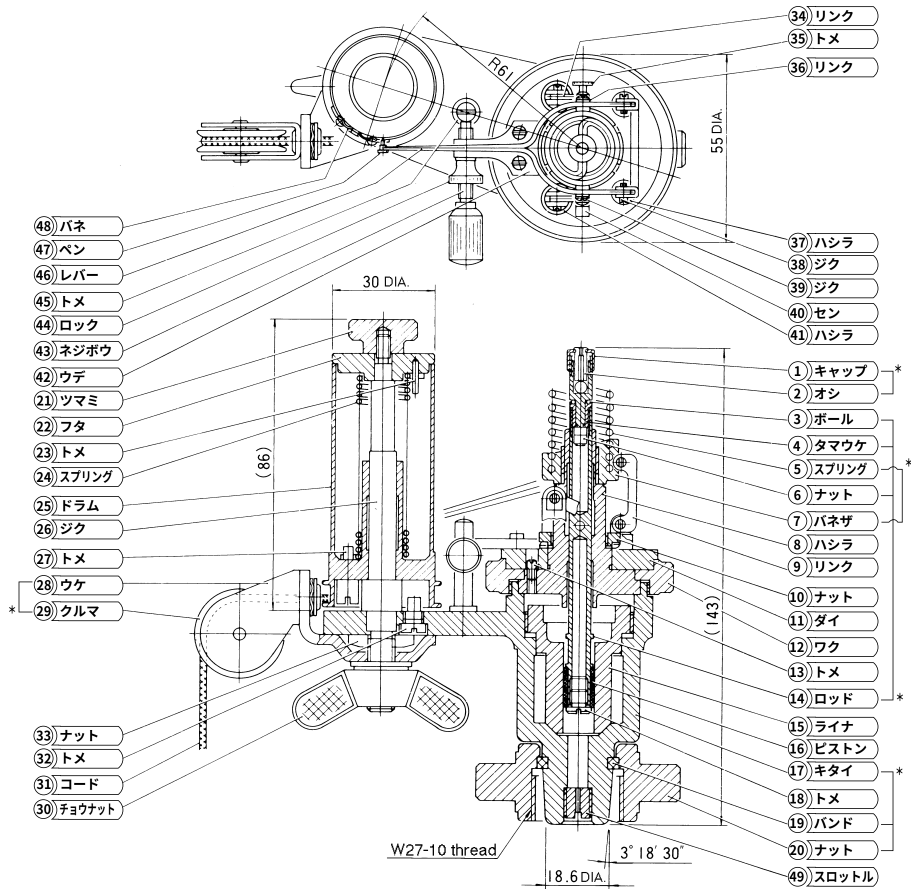
0	ナシ
1	禁油処理
2	禁水処理
3	禁油・禁水処理

15 ドキュメント

0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示下さい。） 提出図、取扱説明書、検査要領書 ミルシート、標準成績表（1個1部） トレサビリティ体系図、立会検査

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
　名称は＊印付部品名を呼んで下さい。
2.ライナ⑮とピストン⑯はセット販売品です。
3.ピストンサイズ1⁄10，1⁄20はロッド⑭とピストン⑯が一体です。



W3形 インジケータ

製作仕様・形番構成

W3形インジケータ

MW30 – M 0 1 – ○ X X X ○ X X X X X X ○

- 1 2 3：形番
- 4：選択仕様
- 5 6 7：X X X
- 8〜15：付加仕様（オプション）

4 圧力レンジ

形式	形番		最高圧力 MPa	スプリング・スケール記号 mm／MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
W3	MW30 –M01	1	5	4.08	4/5	18.23	21	38	30
			6	3.57					
			7	3.06					
			8	2.55					
			10	2.04					
		2	12	1.785	1/2	14.33			
			13	1.63					
			14	1.53					
			15	1.43					

※ご注文に際しては、圧力レンジ・単位を別途ご指定下さい。

8 処理

0	ナシ
1	禁油処理
2	禁水処理
3	禁油・禁水処理

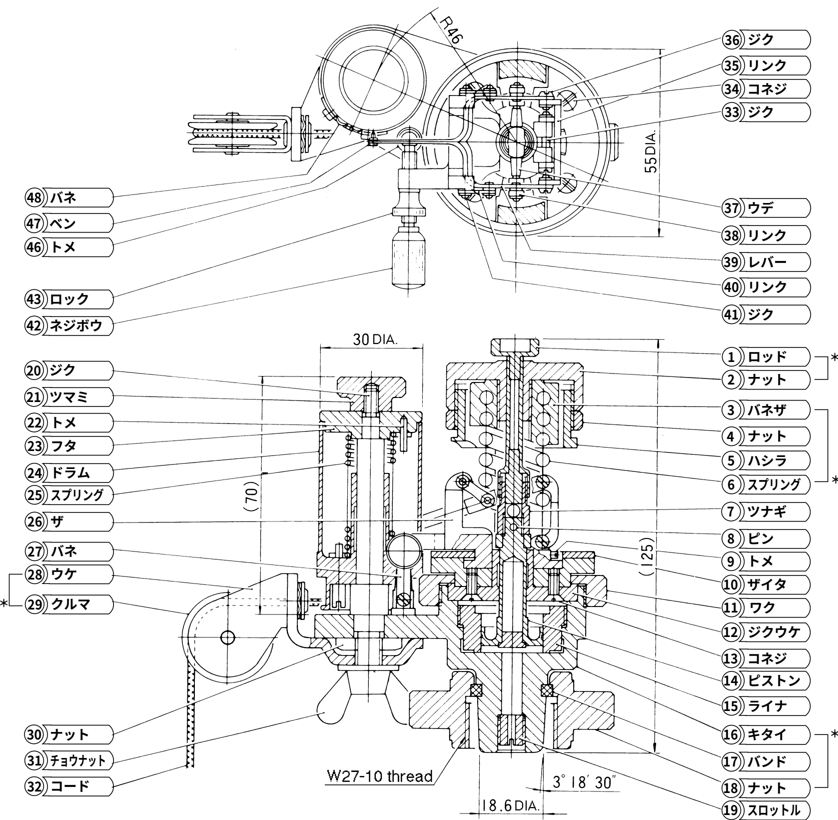
15 ドキュメント

0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示下さい。） 提出図、取扱説明書、検査要領書 ミルシート、標準成績表（1個1部） トレサビリティ体系図、立会検査

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
名称は＊印付部品名を呼んで下さい。

2.ピストン⑭は、ツナギ⑦、ウデ㊲と一体のため、部品注文による部品交換はできません。
従ってピストン⑭の交換はライナ⑮とセットで工場で行います。



M5形 インジケータ

製作仕様・形番構成

M5形インジケータ

	1	2	3		選択仕様 4	5	6	7	付加仕様（オプション） 8	9	10	11	12	13	14	15
MM 50 －	M	0	1	－	1	X	X	X		X	X	X	X	X	X	

形　番（MM 50－M01）

4 圧力レンジ

形　式	形　番		最高圧力 MPa	スプリング・スケール記号 mm／MPa	ピストン サイズ	ピストン 直径 mm	インジケータ線図 最高高さ mm	インジケータ線図 最大長さ mm	ドラム径 mm
M5	MM50－M01	1	4.5	5.61	$^1/_2$	14.33	25	40	30
			5	5.10					
			6	4.08					
			7	3.57					
			8	3.06					
			10	2.55					
			12	2.04					

※ご注文に際しては、圧力レンジ・単位を別途ご指定下さい。

8 処理

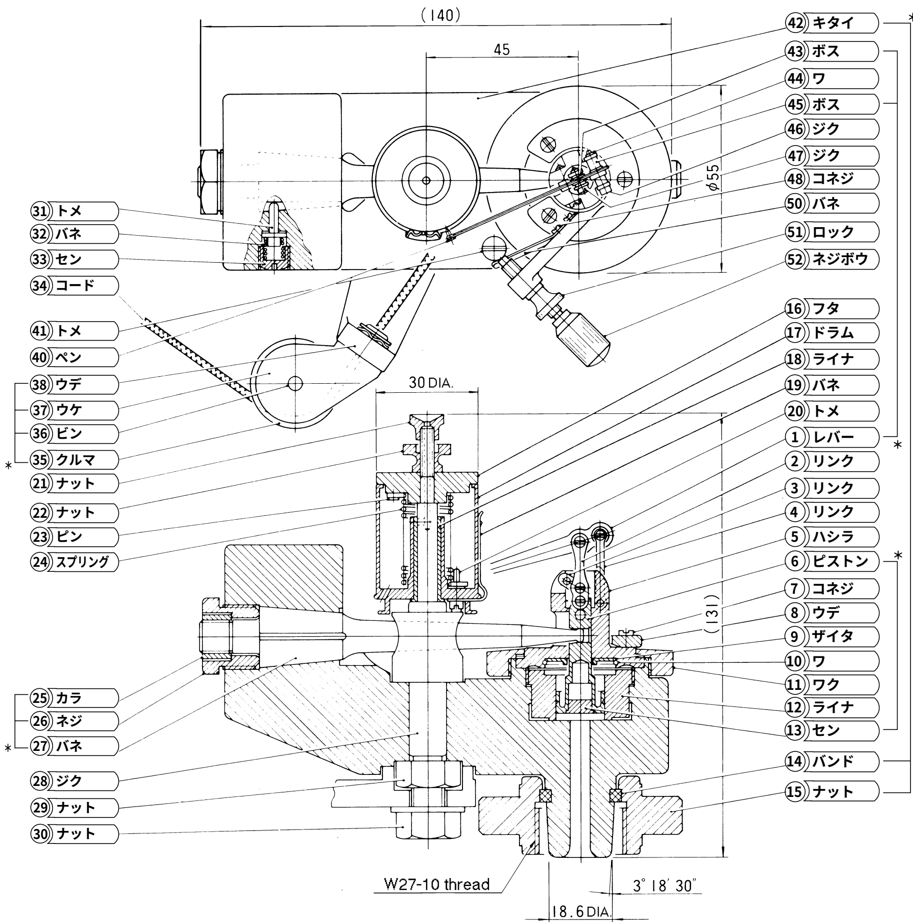
0	ナシ
1	禁油処理
2	禁水処理
3	禁油・禁水処理

15 ドキュメント

0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示下さい。） 提出図、取扱説明書、検査要領書 ミルシート、標準成績表（1個1部） トレサビリティ体系図、立会検査

構　造

1.部品番号が線で結ばれている部分は、組立部品で、一体販売品です。
　名称は＊印付部品名を呼んで下さい。
2.ピストン⑥の交換はライナ⑫とセットで工場で行います。



M2、M3、W3、M5形インジケータ標準品組合わせ

品名	個数＊	形式 M2	M3	W3	M5	摘　要
	形番	MM20−M01	MM30−M01	MW30−M01	MM50−M01	
本　器	1	●	●	●	●	
ピストン＆ライナ	1	●	●	●	●	・・・機関の圧力によるご指定サイズ品（本器に組込み）
スプリング	2	●	●	●	●	・・・機関の圧力によるご指定サイズ品
スケール	1	●	●	●	●	・・・スプリングサイズと同サイズ品
掃除棒	1	●	●	●	●	・・・ピストン＆ライナサイズと同サイズ品
ドラムスプリング	1	●	●	●	●	
ペン	10	●	●	●	●	
コード	2m	●	●	●	●	
記録紙	二冊（50枚綴）	●	●	●	●	
フック	1	●	●	●	●	
オイル	2	●	●	●	●	
ドライバー 大	1	●	●	−	●	
ドライバー 小	1	●	●	●	●	
ユニオンナットスパナ	1	●	●	●	●	
ライナ廻シ	1	●	●	●	●	
ライナ引出用具	1	●	●	●	−	
ペンチ	1	●	●	−	●	
ピン抜キ	1	−	−	−	●	
スパナ 17片口	1	●	●	●	●	
スパナ 19片口	1	−	−	−	●	
質量（約kg）	1	5.7	5.4	5.2	7.0	

本器は「本器立て」に取付けたままで、保守点検ができ、しかも簡単な操作により収納又は取出しが可能です。

金属ケースに収納されます。

＊個数の増減は致しません。

1. 標準品以外にピストン＆ライナ（M2、M3形のみ）及びスプリングはオプションとして御要求に応じ別売も致します。
　この場合スケール、掃除棒は、それぞれ各サイズにつき１個付属します。但しオプションであるピストン＆ライナ・スプリングサイズが標準品と同じ場合は付属しません。
2.インジケータ用バルブ及びコックは御要求に応じ別売も致します。

スプリング記号について

インジケータのスプリング記号は、機関の圧力に従い選定し、そのスプリング記号と同一記号のピストン＆ライナ及びスケールを使用します。
この記号は、1MPaの圧力に対するインジケータ線図の高さをmmで示し、最高圧力はMPaで表わしたものです。

一例としまして、スプリング座側面の刻印
5.10mm = 1MPa 6MPa piston 9.06mmとある場合
このスプリングは、最高圧力6MPaまで測定できるスプリングで、ピストン＆ライナの直径9.06mm（サイズ1／5）のものを使用し、インジケータ線図の高さ5.10mmが圧力1MPaに相当する故、スケール記号5.10mm＝1MPaのスケールを用いてインジケータ線図の圧力を読み取るという意味を表わします。

ピストンサイズとピストンについて

ピストンのサイズは便宜上、ピストン面積322.7mm^2（1／2 in^2）を1／1と呼び、面積がこの1／2のものを1／2、1／5のものを1／5と呼びます。

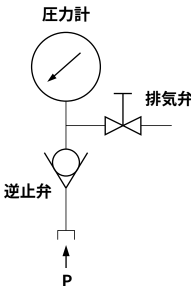
ピストンサイズ	ピストン径 mm
1／1	20.27
4／5	18.23
1／2	14.33
1／5	9.06
1／10	6.41
1／20	4.53

最高 インジケータ



構　造：

逆止弁、圧力計及び排気弁の三要素より構成されています。測定圧力Ｐは、逆止弁を通り、内部に流入しますが、入った圧力は逆止弁により逃げられません。測定圧力の流入は内部の圧力が、変動する測定圧力の最高圧力に達するまで行われるので、圧力計の指針の落付いた時の示度を読んで最高圧力を測定します。測定後排気弁を開き、圧力をゼロとします。
なお、指示計は油入圧力計を使用しているので、耐振、耐熱性に優れています。



製作仕様・形番構成

最高インジケータ

MT31－ 1 2 3 － 選択仕様 4 X 5 X 6 X 7 X 付加仕様（オプション） 8 X 9 X 10 X 11 X 12 X 13 X 14 X 15

形　番

15 ドキュメント

0	ナシ
1	アリ （ご希望のものを別途ご指示下さい。） 提出図、取扱説明書、検査要領書 ミルシート、標準成績表（1個1部） トレサビリティ体系図、立会検査

形式	形　番	指　示　計				
		圧力レンジ MPa	最小目盛 MPa	精　度	大きさ	材　質
T2−3	MT31−150	0～15	0.5	±1.5%F.S.	60	ブルドン管 SUS316 株 C3604BD ケース SUS304
	−200	0～20	1			

外形寸法

